

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001916

International filing date: 09 February 2005 (09.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-045268
Filing date: 20 February 2004 (20.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

14.02.2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 2 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 4 5 2 6 8
Application Number:

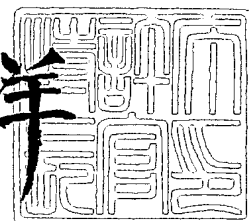
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 4 5 2 6 8]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 2 4 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 5 - 3 0 2 6 2 1 5

【書類名】 特許願
【整理番号】 2037850088
【提出日】 平成16年 2月20日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04N 5/85
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 山内 賢一郎
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100077931
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 前田 弘
【選任した代理人】
 【識別番号】 100094134
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小山 廣毅
【選任した代理人】
 【識別番号】 100110939
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 竹内 宏
【選任した代理人】
 【識別番号】 100113262
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 竹内 祐二
【選任した代理人】
 【識別番号】 100115059
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 今江 克実
【選任した代理人】
 【識別番号】 100117710
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 原田 智雄
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014409
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0217869

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

DVDビデオレコーディング規格に適合したビットストリームを入力とし、前記ビットストリームにおいて、音声データ以外をDVDビデオ規格に適合したデータに変換し、得られたビットストリームを出力する第1の変換部と、

前記音声データがDVDビデオ規格に適合しない場合に、前記第1の変換部から出力されるビットストリームにおいて、前記音声データをDVDビデオ規格に適合するように変換し、得られたビットストリームを出力する第2の変換部とを備えるストリーム変換装置。

【請求項 2】

請求項1に記載のストリーム変換装置において、

前記第2の変換部は、

入力された音声パックの1つのチャンネルのデータを格納して出力するチャンネルバッファと、

前記音声パックの他のチャンネルのデータを前記チャンネルバッファから出力されたデータで置き換えた音声パックを生成して出力するチャンネルコピー部とを備えるものである

ことを特徴とするストリーム変換装置。

【請求項 3】

請求項2に記載のストリーム変換装置において、

前記第2の変換部は、

音声パックを受け取り、そのチャンネル数を表すフラグとしてステレオを表すフラグを与えて得られる音声パックを出力するフラグ書き換え部を更に備えるものである

ことを特徴とするストリーム変換装置。

【請求項 4】

請求項1に記載のストリーム変換装置において、

前記第2の変換部は、

入力された音声パックの1つのチャンネルのデータを削除して、得られた音声パックを出力するチャンネル削除部と、

前記チャンネル削除部から出力された音声パックに、削除されたデータの長さを有するパディング packets を加え、得られた音声パックを出力するパディング生成部とを備えるものである

ことを特徴とするストリーム変換装置。

【請求項 5】

請求項4に記載のストリーム変換装置において、

前記第2の変換部は、

音声パックを受け取り、そのチャンネル数を表すフラグとしてモノラルを表すフラグを与えて得られる音声パックを出力するフラグ書き換え部を更に備えるものである

ことを特徴とするストリーム変換装置。

【請求項 6】

請求項4に記載のストリーム変換装置において、

前記パディング生成部は、

前記チャンネル削除部から出力された音声パックにスタッフィングバイトが含まれている場合には、前記スタッフィングバイトを削除し、前記スタッフィングバイトの長さだけ前記パディング packets の長さを増加させるものである

ことを特徴とするストリーム変換装置。

【請求項 7】

請求項4に記載のストリーム変換装置において、

前記第2の変換部は、

入力された音声パックにおける、前記チャンネル削除部で削除されるチャンネルのデー

タを格納して出力するチャンネルバッファと、

前記チャンネルバッファから出力されるデータを有し、かつ、当該第 2 の変換部に入力される音声パックとは異なるストリーム ID を有する音声パックを生成して出力する補完パック生成部とを更に備えるものである

ことを特徴とするストリーム変換装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のストリーム変換装置において、

前記第 2 の変換部は、

前記音声データが圧縮された音声データである場合には、前記音声データをデコードし、DVD ビデオ規格に適合する形式に変換した後に、エンコードして出力するものであることを特徴とするストリーム変換装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載のストリーム変換装置において、

前記第 2 の変換部は、

前記音声データが DVD ビデオ規格に適合しない方式で圧縮されている場合には、前記音声データをデコードし、DVD ビデオ規格に適合する方式でエンコードして出力するものである

ことを特徴とするストリーム変換装置。

【請求項 10】

請求項 1 に記載のストリーム変換装置において、

前記音声データの形式がデュアルモノラルである場合、又は前記音声データが MPEG オーディオアルゴリズムによって符号化されている場合には、前記音声データが DVD ビデオ規格のフォーマットに適合していない場合であるとする

ことを特徴とするストリーム変換装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ストリーム変換装置

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、DVD (digital versatile disc) ビデオレコーディング規格のビットストリームを、DVDビデオ規格のビットストリームに変換する技術に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

DVDには、DVDビデオレコーディング規格とDVDビデオ規格とのうちのいずれかに従って記録が行われている。DVDビデオレコーディング規格は、コンテンツのリアルタイム記録のために用いられる。一方、DVDビデオ規格で記録されたコンテンツは、再生専用のDVDプレーヤーで再生することができる。

【0 0 0 3】

DVDレコーダーを始めとしたデジタル記録機器においては、編集が容易であるという理由により、DVDビデオレコーディング規格で記録することが一般的である。しかし、DVDプレーヤー等の他の機器で再生を行うためには、DVDビデオレコーディング規格で記録されたコンテンツを、DVDビデオ規格に従った形式に変換する必要がある。

【0 0 0 4】

コンテンツの記録形式をDVDビデオレコーディング規格からDVDビデオ規格へ変換するためには、デジタル信号をいったん復号してから、再符号化して記録する方法がある。しかし、この方法は、復号してから再符号化を行うので、変換に要する時間がコンテンツの実際の長さと同じであるばかりでなく、コンテンツの画質が劣化するという欠点を有している。

【0 0 0 5】

そこで、デジタル記録されたコンテンツを、復号せずにデジタルデータのまま他のフォーマットに変換するようにした技術がある。その一例として、RTR (Real Time Recording) フォーマットのビットストリームを、DVDビデオ規格のフォーマットのビットストリームに変換する装置及び方法が、特許文献1に開示されている。以下では、RTRフォーマットのデータであるDVDビデオレコーディング規格のビットストリームを、復号せずにデジタルデータのまま、DVDビデオ規格のビットストリームへ直接変換することを、「デジタル変換」と称する。

【0 0 0 6】

DVDビデオレコーディング規格及びDVDビデオ規格については、非特許文献1及び非特許文献2にそれぞれ詳細が記載されている。また、MPEG (moving picture experts group) 規格については、非特許文献3等に詳細が記載されている。

【特許文献1】 特開 2 0 0 3 - 1 0 1 9 2 7 号公報

【非特許文献1】 「DVDビデオレコーディング規格 (DVD Specifications for Rewritable/Re-recording Discs)」, 第1. 0版, 1999年3月, 第3部 (Part3 Video Recording)

【非特許文献2】 「DVDビデオ規格 (DVD Specifications for Read-Only Disc)」, 第1. 0版, 1996年8月, 第3部 (Part3 Video Specifications)

【非特許文献3】 「MPEG規格書 (ISO/IEC 13818-1)」, 1995年

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 7】

DVDビデオレコーディング規格では、音声記録の形式として、2種類のモノラル音声を同時に記録する形式 (デュアルモノラル (dual mono) 形式) が許されているが、DVDビデオ規格では許されていない。

【0 0 0 8】

したがって、ビットストリームをDVDビデオレコーディング規格のフォーマットから

DVDビデオ規格のフォーマットにデジタル変換するためには、DVDビデオレコーディング規格でビットストリームを記録する際に、音声を他の形式で記録しておかなければならなかった。すると、2か国語放送等の2種類の音声を記録することができないという問題があった。

【0009】

また、圧縮された音声データを有するビットストリームをデジタル変換するためには、DVDビデオレコーディング規格でビットストリームを記録する際に、音声をDVDビデオ規格に適合する方法で圧縮しておく必要があった。

【0010】

本発明は、音声データの変換を行って、DVDビデオレコーディング規格に従ったビットストリームを、DVDビデオ規格に従ったビットストリームに変換する、ストリーム変換装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記課題を解決するため、請求項1の発明が講じた手段は、ストリーム変換装置として、DVDビデオレコーディング規格に適合したビットストリームを入力とし、前記ビットストリームにおいて、音声データ以外をDVDビデオ規格に適合したデータに変換し、得られたビットストリームを出力する第1の変換部と、前記音声データがDVDビデオ規格に適合しない場合に、前記第1の変換部から出力されるビットストリームにおいて、前記音声データをDVDビデオ規格に適合するように変換し、得られたビットストリームを出力する第2の変換部とを備えるものである。

【0012】

請求項1の発明によると、DVDビデオ規格に適合しない音声データをDVDビデオ規格に適合する音声データに変換することができる。このため、DVDビデオ規格に適合しない音声データを有するDVDビデオレコーディング規格のビットストリームを、復号することなく、DVDビデオ規格のビットストリームへ直接変換することが可能になる。

【0013】

請求項2の発明では、請求項1に記載のストリーム変換装置において、前記第2の変換部は、入力された音声パックの1つのチャンネルのデータを格納して出力するチャンネルバッファと、前記音声パックの他のチャンネルのデータを前記チャンネルバッファから出力されたデータで置き換えた音声パックを生成して出力するチャンネルコピー部とを備えるものである。

【0014】

請求項3の発明では、請求項2に記載のストリーム変換装置において、前記第2の変換部は、音声パックを受け取り、そのチャンネル数を表すフラグとしてステレオを表すフラグを与えて得られる音声パックを出力するフラグ書き換え部を更に備えるものである。

【0015】

請求項4の発明では、請求項1に記載のストリーム変換装置において、前記第2の変換部は、入力された音声パックの1つのチャンネルのデータを削除して、得られた音声パックを出力するチャンネル削除部と、前記チャンネル削除部から出力された音声パックに、削除されたデータの長さを有するパディングパケットを加え、得られた音声パックを出力するパディング生成部とを備えるものである。

【0016】

請求項5の発明では、請求項4に記載のストリーム変換装置において、前記第2の変換部は、音声パックを受け取り、そのチャンネル数を表すフラグとしてモノラルを表すフラグを与えて得られる音声パックを出力するフラグ書き換え部を更に備えるものである。

【0017】

請求項6の発明では、請求項4に記載のストリーム変換装置において、前記パディング生成部は、前記チャンネル削除部から出力された音声パックにスタッフィングバイトが含まれている場合には、前記スタッフィングバイトを削除し、前記スタッフィングバイトの

長さだけ前記パディングパケットの長さを増加させるものである。

【0018】

請求項7の発明では、請求項4に記載のストリーム変換装置において、前記第2の変換部は、入力された音声パックにおける、前記チャンネル削除部で削除されるチャンネルのデータを格納して出力するチャンネルバッファと、前記チャンネルバッファから出力されるデータを有し、かつ、当該第2の変換部に入力される音声パックとは異なるストリームIDを有する音声パックを生成して出力する補完パック生成部とを更に備えるものである。

【0019】

請求項8の発明では、請求項1に記載のストリーム変換装置において、前記第2の変換部は、前記音声データが圧縮された音声データである場合には、前記音声データをデコードし、DVDビデオ規格に適合する形式に変換した後に、エンコードして出力するものである。

【0020】

請求項9の発明では、請求項1に記載のストリーム変換装置において、前記第2の変換部は、前記音声データがDVDビデオ規格に適合しない方式で圧縮されている場合には、前記音声データをデコードし、DVDビデオ規格に適合する方式でエンコードして出力するものである。

【0021】

請求項10の発明は、請求項1に記載のストリーム変換装置において、前記音声データの形式がデュアルモノラルである場合、又は前記音声データがMP EGオーディオアルゴリズムによって符号化されている場合には、前記音声データがDVDビデオ規格のフォーマットに適合していない場合であるとすることを特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

以上のように、本発明によると、DVDビデオ規格に適合しない音声データを有するDVDビデオレコーディング規格のビットストリームを、復号することなく、DVDビデオ規格のビットストリームへ直接変換することが可能になる。したがって、画質等の劣化を防ぎ、かつ、変換に要する時間を短くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0024】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。図1のストリーム変換装置100は、ストリーム解析部12と、第1の変換部20と、第2の変換部30とを備えている。第1の変換部20は、タイムスタンプ書き換え部22と、ナビゲーションパック生成部(NV_PCK生成部)24と、PES_extension_field書き換え部(P EF書き換え部)26とを備えている。第2の変換部30は、チャンネルバッファ32と、チャンネルコピー部34と、フラグ書き換え部36とを備えている。

【0025】

ストリーム解析部12及びタイムスタンプ書き換え部22には、蓄積装置2から読み出されたビットストリームDVRが与えられる。ビットストリームDVRは、DVDビデオレコーディング規格に準拠している。フラグ書き換え部36が出力するビットストリームDVは、蓄積装置4に書き込まれる。ビットストリームDVは、DVDビデオ規格に準拠している。

【0026】

以下の実施形態では、例として、蓄積装置2はハードディスクドライブ、蓄積装置4はDVD-Rドライブであるとする。蓄積装置2は、DVDビデオレコーディング規格のビットストリームを出力する装置であればよく、DVD-RWドライブ、又はDVD-R A

Mドライブ等であってもよい。蓄積装置4は、DVDビデオ規格のビットストリームを記録することができる装置であればよく、ハードディスクドライブ、又はDVD-RWドライブ等であってもよい。また、蓄積装置2と蓄積装置4とは、同一の装置であってもよい。すなわち、変換前のDVDビデオレコーディング規格のビットストリームを出力する装置に、変換後のDVDビデオ規格のビットストリームを記録するようにしてもよい。

【0027】

ここで、DVDビデオレコーディング規格及びDVDビデオ規格について説明する。図2は、DVDビデオレコーディング規格に従って情報が記録されたディスクのディレクトリ構造を示す説明図である。図2に示すように、このディスクにおけるディレクトリは階層構造を有し、ROOTディレクトリの下に、DVD_RTAVというディレクトリがある。このディレクトリの中には、VR_MANGR. IFO、VR_MOVIE. VRO、VR_STILL. VRO、VR_AUDIO. VRO、VR_MANAGER. BUPというファイルがある。

【0028】

VR_MANGR. IFOは、映像管理情報のためのファイルである。具体的には、VR_MANGR. IFOには、開始アドレス、タイムゾーン、文字コード、レコーディングされたディスクの基本的な情報、映像や音声の属性、静止画ファイルに関する情報、再生開始・終了時間、映像・音声属性の検索情報、エントリポイント、テキスト情報などプログラムチェーンに関する情報、プログラム（番組）、プレイリストに関するテキスト情報等が含まれている。

【0029】

VR_MOVIE. VROには、DVDで再生される映像、音声、副映像が格納されている。これらの映像、音声データは、VOBという単位のファイルが複数個集まって構成されている。VR_STILL. VROには、静止画が格納されている。VR_AUDIO. VROは、静止画表示を行うときの音声を格納している。VR_MANAGER. BUPは、VR_MANGR. IFOのバックアップである。

【0030】

図3は、DVDビデオ規格に従って情報が記録されたディスクのディレクトリ構造を示す説明図である。DVDビデオ規格のディスクは、単一のDVD Video Zoneを持つ。このDVD Video Zoneは、VMGと複数のVTSで構成される。VTSは、VTSI、VTSM_VOBS、VTSTT_VOBS、バックアップ用VTSIで構成される。

【0031】

VTSIには、VTSに含まれるデータの再生制御に関する情報が含まれている。VTSM_VOBSは、DVDのメニューに用いられる情報を格納している。VTSTT_VOBSには、映像、音声、副映像が格納されている。これらの映像、音声のデータは、VOBという単位のファイルが複数個集まって構成されている。

【0032】

デジタル変換を行う際には、回路資源やソフトウェア資源のほとんどは、DVDビデオレコーディング規格におけるVR_MOVIE. VROに含まれる動画、音声のVOBを、DVDビデオフォーマット規格のVOBに変換するために使用される。

【0033】

図4は、DVDビデオレコーディング規格及びDVDビデオ規格のVOBの構成について示す説明図である。VOBが複数のVOBUという単位で構成されるという点は、両方の規格において共通である。VOBUは、複数のパックで構成される。パックは、2048バイト単位のデータである。

【0034】

DVDビデオレコーディング規格においては、パックは、リアルタイムデータ情報パック(RDI_PCK: real time data information pack)、ビデオパック(V_PCK: video pack)、及び音声パック(A_PCK: audio pack)のうちのいずれかである。

DVDビデオ規格においては、パックは、ナビゲーションパック (NV__PCK: navigation pack)、ビデオパック、及び音声パックのうちのいずれかである。図4において、斜線部は、PES__extension__fieldを有するパックを示している。

【0035】

ここでは、VOB中のVOBUの数、及び各VOBの長さが、DVDビデオレコーディング規格とDVDビデオ規格とで同数になるような場合について説明しているが、規格ではこれらに関しては定められていない。また、図4では、RDI__PCKは各VOBUの先頭に配置されているが、VOBUの先頭のパックは必ずRDI__PCKである必要はない。

【0036】

図5は、リアルタイムデータ情報パック (RDI__PCK) の構造を示す説明図である。RDI__PCKはリアルタイム情報を格納するためのパックである。図5中のRDI__dataの領域には、ユーザーデータが格納される。Pack headerには、パックヘッダコード、パックの時間情報 (SCR: system clock reference) 等が含まれる。System headerには、ビットレートやバッファ情報などが示されている。Packet headerは、各パック毎のPES headerを示している。このPacket header中のストリームID (stream__id) と、サブストリームID (sub__stream__id) とでパックの種類が決定される。

【0037】

図6は、ナビゲーションパック (NV__PCK) の構造を示す説明図である。NV__PCKは、再生するデータの位置情報や著作権情報などを格納するパックである。Pack header、System header、Packet header、sub__stream__idは、RDI__PCKの場合と同様である。

【0038】

図7は、ビデオパック (V__PCK) の構造を示す説明図である。ビデオパックは、画像情報を格納するパックであり、図7のVideo dataの部分に画像データが格納される。Pack header、System header、Packet headerは、RDI__PCKの場合と同様である。ビデオパックは、VOBUの先頭のパックである場合にはSystem headerを持つが、その他の場合にはSystem headerを持たない。

【0039】

図8は、音声パック (A__PCK) の構造を示す説明図である。音声パックは、音声データを格納するパックである。図8には、音声パックがAC3形式の音声データを持つ場合、及びリニアPCM (LPCM: linear pulse code modulation) 形式の音声データを持つ場合が示されている。Pack header、System header、Packet header、sub__stream__idは、RDI__PCKの場合と同様である。オーディオフレーム情報は、そのパックに含まれる音声データのフレーム番号等を示している。

【0040】

更に、LPCM形式の場合には、音声パックにはオーディオデータ情報が含まれており、この情報には、量子化ビット数 (quantization__word__length)、サンプリング周波数 (audio__sampling__frequency)、チャンネル数 (number__of__audio__channels)、レンジ制御 (dynamic__range__control) を示すデータが含まれている。チャンネル数を示すデータ (フラグ) には、モノラル (mono)、ステレオ (stereo)、デュアルモノラル (dual mono) の3種類がある。

【0041】

図9は、オーディオデータ (LPCM形式の場合) の構造を示す説明図である。図9においては、オーディオデータは全て1サンプル当たり16ビットのデータである。オーディオデータは、DVDビデオ規格では1サンプル当たり16ビット以外であってもよいが、DVDビデオレコーディング規格では1サンプル当たり16ビットでなければならない。

【0042】

チャンネル数を示すデータがmonoである場合には、オーディオデータには1チャン

ネルのデータが含まれる。この場合、1 サンプル毎に 1 6 ビットのデータが使用される。チャンネル数を示すデータが `stereo` である場合には、同一音源の音が 2 個のチャンネル (`ch0`、`ch1`) を用いて記録される。チャンネル数を示すデータが `dual mono` である場合には、2 種類の音源の音が 2 個のチャンネル (`ch0`、`ch1`) のそれぞれを用いて記録される。この場合、例えば 2 か国語の音声を記録することが可能である。

【0043】

ここで、DVD ビデオレコーディング規格と、DVD ビデオ規格とにおける VOB 構成の差異について説明する。DVD ビデオレコーディング規格では許されるが、DVD ビデオ規格では許されない点として、次のようなものがある。

- (a) 映像の解像度、アスペクト比の変化
- (b) オーディオ属性の変化
- (c) `dual mono` のオーディオデータ
- (d) 再生時間が 0. 4 秒以下の VOB U

更に、両規格には次のような差異がある。

(e) VOB の先頭パックの `SCR` が、DVD ビデオレコーディング規格では 0 である必要はないが、DVD ビデオ規格では 0 でなければならない。

(f) パックヘッダに含まれる `PES_extension_field` を、DVD ビデオレコーディング規格では VOB U 毎に各種パックの先頭パックに付与するが、DVD ビデオ規格では、VOB の各種先頭パックのみにしか付与できない。

【0044】

図 1 のストリーム変換装置について説明する。蓄積装置 2 には、DVD ビデオレコーディング規格に従って記録されたビットストリームが格納されている。格納されているビットストリームは、映像の解像度、アスペクト比、オーディオ属性の変化が無く、最終 VOB U を除く各 VOB U の再生時間が 0. 4 秒以上であるビットストリームである。蓄積装置 2 は、ビットストリーム DVR をストリーム解析部 1 2 及びタイムスタンプ書き換え部 2 2 に出力する。

【0045】

ストリーム解析部 1 2 は、蓄積装置 2 に記録されたビットストリーム DVR を読み出して解析を行い、得られたストリーム解析情報 `SI` をタイムスタンプ書き換え部 2 2、`NV_PCK` 生成部 2 4、`PEF` 書き換え部 2 6、チャンネルバッファ 3 2、チャンネルコピー部 3 4、及びフラグ書き換え部 3 6 に出力する。

【0046】

ストリーム解析情報 `SI` は、DVD ビデオレコーディング規格に従ったビットストリームを DVD ビデオ規格に従ったビットストリームに変換する際に必要な情報であり、`SCR`、`VOB`、`VOBU` の構成、`A_SYNCA`、`VOBU_2NDREF_EA`、`VOBU_3RDREF_EA`、`M_AVFIT` (Movie AV File Information Table) と `ORG_PGC I` (Original PGC Information) 等の情報を含んでいる。

【0047】

タイムスタンプ書き換え部 2 2 は、受け取った `VOB`、`VOBU` の構成、`SCR` の情報に基づいて、ストリーム解析情報 `SI` から `VOB` の先頭のパックの `SCR` を取得する。また、タイムスタンプ書き換え部 2 2 は、蓄積装置 2 から読み出されたビットストリームを構成するパックの `Pack header` 中の `SCR`、`Packet header` 中の `PTS` (presentation time stamp)、`DTS` (decoding time stamp) の時間情報のそれぞれから、`VOB` の先頭パックの `SCR` の示す時間を減じ、減算結果を元の `SCR`、`PTS`、`DTS` と置き換えて、得られたパックを出力する。

【0048】

`NV_PCK` 生成部 2 4 は、ストリーム解析情報 `SI` から得られる `A_SYNCA`、`VOBU_2NDREF_EA`、`VOBU_3RDREF_EA`、`M_AVFIT` の情報等から、`NV_PCK` を生成し、タイムスタンプ書き換え部 1 4 が出力したデータ中の `RD`

I_PCKの位置に、生成したNV_PCKを上書きし（図4参照）、得られたビットストリームをPEF書き換え部26に出力する。

【0049】

PEF書き換え部26は、NV_PCK生成部24が生成したビットストリームと、ストリーム解析情報SIとを受け取り、ストリーム解析情報SIから各パック種類別にVOBの先頭パックを検出し、NV_PCK生成部24が生成したビットストリームにおいて、各種パックのVOB先頭パック以外のパックのPES_extension_fieldを削除し、得られたビットストリームを変換ストリームSCとしてチャンネルバッファ32及びチャンネルコピー部34に出力する。

【0050】

図10は、スタッフィングバイト (stuffing byte) によるPES_extension_fieldの削除についての説明図である。PES_extension_field (図10のEx) を含むパケットにおいて、パディングパケット (padding packet) がなく、かつ、スタッフィングバイトが5バイト未満の場合は、PES_extension_field_flagのビットをゼロに書き換えた後、PES_extension_fieldの部分をスタッフィングバイトで上書きする。

【0051】

図11は、パディングパケットによるPES_extension_fieldの削除についての説明図である。PES_extension_fieldを含むパケットにおいて、パディングパケットがなく、かつ、スタッフィングバイトが5バイト未満であるという条件に当てはまらない場合には、PES_extension_field_flagのビットをゼロに書き換え、PES_extension_fieldとスタッフィングバイトをパケットから削除し、削除されたデータを同じ長さのパディングパケットで補填する。

【0052】

次に、音声データの変換について説明する。まず、蓄積装置2にdual mono形式の音声データ (LPCM形式) を有するDVDビデオレコーディング規格のビットストリームが記録され、このビットストリームがストリーム変換装置100に与えられている場合について説明する。この場合、PEF書き換え部26から出力される変換ストリームSCは、DVDビデオ規格に準拠したフォーマットを持ちながら、dual mono形式の音声データを持つことになる。すなわち、変換ストリームSCは、その音声データがDVDビデオ規格に適合していない。

【0053】

図12は、図1のチャンネルバッファ32、及びチャンネルコピー部34による変換の前後における音声データの構成を示す説明図である。変換ストリームSCは、PEF書き換え部26から図12に示されたdual mono形式で出力される。

【0054】

チャンネルバッファ32は、音声パック中のch0のサンプルデータ $a(n)$, $a(n+1)$, ... (n は整数) を格納し、チャンネルコピー部34に出力する。チャンネルコピー部34は、チャンネルバッファ32から出力されたサンプルデータ $a(n)$, $a(n+1)$, ... を、音声パック中のch1のサンプルデータ $b(n)$, $b(n+1)$, ... にそれぞれ上書きして、stereo形式のデータを生成する。チャンネルコピー部34は、生成されたstereo形式のデータを有するコピーパックをフラグ書き換え部36に出力する。フラグ書き換え部36は、コピーパックを受け取り、そのオーディオデータ情報中のチャンネル数を表すフラグ (number_of_audio_channels) をdual mono (1001b、bは2進数を表す) からstereo (0001b) に書き換えて、得られたDVDビデオ規格のビットストリームDVを蓄積装置4に出力する。

【0055】

一方、LPCM形式のデータを有する音声パック以外のパックがストリーム変換装置100に与えられている場合には、チャンネルバッファ32、チャンネルコピー部34、及びフラグ書き換え部36は、ストリーム解析情報SIに従って、入力されたパケットをそのまま出力する。

【0056】

以上のように、図1のストリーム変換装置100によると、DVDビデオ規格に適合しない *dual mono* 形式の音声データをDVDビデオ規格に適合する *stereo* 形式のデータに変換することができ、*dual mono* 形式の音声データを有するストリームのデジタル変換が可能になる。

【0057】

(第2の実施形態)

図13は、本発明の第2の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。図13のストリーム変換装置200は、図1のストリーム変換装置100において、第2の変換部30を第2の変換部230で置き換えたものである。第2の変換部230は、チャンネル削除部232と、パディング生成部234と、フラグ書き換え部236とを備えている。その他の構成要素は図1を参照して説明したものと同様であるので、同一の参照番号を付してその説明を省略する。変換ストリームSCは、第1の実施形態で説明したものと同一である。

【0058】

図14は、図13のチャンネル削除部232の入出力における音声データの構成を示す説明図である。第1の実施形態と同様に、PEF書き換え部26から出力される変換ストリームSCは、音声データとして図14に示された *dual mono* 形式のLPCMデータを有しているものとする。

【0059】

チャンネル削除部232は、PEF書き換え部26から出力される変換ストリームSCを受け取り、その音声パック中の *ch1* のサンプルデータ $b(n)$, $b(n+1)$, ... を削除し、削除されたデータの分を詰めるように *ch0* のサンプルデータ $a(n)$ を配置して、パディング生成部234に出力する(図14の *mono* 形式を参照)。

【0060】

パディング生成部234は、受け取ったパック毎に、削除されたデータの長さのパディングパケットを加え、得られたパックを出力する。パディング生成部234は、チャンネル削除部232から出力されたパックのPack header中にスタッフィングバイトが存在する場合は、スタッフィングバイトを削除し、削除されたスタッフィングバイトの長さだけパディングパケットの長さを増やす。

【0061】

フラグ書き換え部236は、パディング生成部234から出力されたパックを受け取り、オーディオデータ情報中のチャンネル数を表すフラグ(*number_of_audio_channels*)を *dual mono* (1001b) から *mono* (0000b) に書き換える。更に、フラグ書き換え部236は、削除した音声データのバイト数だけ *PES_header_length* の値を減じ、Pack header中にスタッフィングバイトが存在していた場合には、削除されたスタッフィングバイトのバイト数だけ *PES_header_data_length* の値を減じて、得られたDVDビデオ規格のストリームDVを蓄積装置4に出力する。

【0062】

このように、図13のストリーム変換装置200によると、DVDビデオ規格に適合しない *dual mono* 形式の音声データをDVDビデオ規格に適合する *mono* 形式のデータに変換することができ、*dual mono* 形式の音声データを有するストリームのデジタル変換が可能になる。

【0063】

(第3の実施形態)

図15は、本発明の第3の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。図15のストリーム変換装置300は、図13のストリーム変換装置200において、第2の変換部230を第2の変換部330で置き換えたものである。第2の変換部330は、図13の第2の変換部230において、チャンネルバッファ342と、補完パック生成部344と、タイミング加工部346と、タイミング生成部348とを更に備えたものである。

る。その他の構成要素は図13を参照して説明したものと同様であるので、同一の参照番号を付してその説明を省略する。変換ストリームSCは、第1の実施形態で説明したものと同一である。

【0064】

チャンネルバッファ342は、チャンネル削除部232が削除する、音声パック中のch1のサンプルデータ $b(n)$ 、 $b(n+1)$ 、…を格納し、補完パック生成部344に出力する。

【0065】

補完パック生成部344は、チャンネルバッファ342から出力されるデータを音声データ(LPCM形式)とするパケットを生成し、これを有する補完パックをタイミング加工部346に出力する。この補完パックは、sub_stream_idとして、元のストリームにおけるものとは異なるものを持たなければならない。この時、SCR、PTSのデータは生成されない。

【0066】

タイミング生成部348は、変換される音声パックのSCRであるSCR(M)(Mは任意の整数)と、その次の音声パックのSCRであるSCR(M+1)とをストリーム解析情報SIから取得し、 $(SCR(M) + SCR(M+1)) / 2 - (VOBの先頭SCRの示す時間)$ をタイミング情報としてタイミング加工部346に出力する。

【0067】

タイミング加工部346は、補完パックを受け取り、これにタイミング生成部348から受け取ったタイミング情報を付与し、フラグ書き換え部236から出力される、SCR(M)を有する音声パックとSCR(M+1)を有するその次のパックとの間に挿入して出力する。

【0068】

このように、図15のストリーム変換装置300によると、dual mono形式の2種類の音声データを、削除することなく、2チャンネルのmono形式のデータに変換することができるので、dual mono形式の音声データを有するストリームのデジタル変換が可能になる。

【0069】

なお、図1の場合と同様に、音声データのうちの一方のチャンネルのデータを、他方のチャンネルのデータとしてコピーして用いるようにすれば、2種類のstereo形式のデータを有するストリームに変換することも可能である。

【0070】

(第4の実施形態)

図16は、本発明の第4の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。図16のストリーム変換装置400は、図1のストリーム変換装置100において、第2の変換部30を第2の変換部430で置き換えたものである。第2の変換部430は、デコード部432と、エンコード部434と、音声パックデータ生成部(A_PCKデータ生成部)436と、音声パック変換部(A_PCK変換部)438とを備えている。その他の構成要素は図1を参照して説明したものと同様であるので、同一の参照番号を付してその説明を省略する。

【0071】

ストリーム変換装置400に入力されるビットストリームDVRには、AC3方式で圧縮された音声データを有する音声パックが含まれているとする。デコード部432及びA_PCK変換部438には、変換ストリームSCが与えられており、変換ストリームSCにも、同様の音声パックが含まれている。

【0072】

デコード部432は、AC3方式で圧縮されたdual mono形式の音声データをデコードし、2つのチャンネルのうちの一方を選択して、その音声データをmono形式の音声データとしてエンコード部434に出力する。

【0073】

エンコード部434は、受け取った音声データを再びAC3方式でエンコードして圧縮し、得られたストリームをA_PCKデータ生成部436に出力する。エンコード部434は、ストリーム解析情報SIから元の音声パックの音声データのビットレートを取得し、このビットレートで音声データを出力できるようにエンコードを行う。例えば、エンコード部434は、エンコードされた音声データに、デコード前の音声データと同じ長さのデータとなるようにパディングバイトを加えて補完し、出力する。

【0074】

A_PCKデータ生成部436は、エンコード部434から出力されたストリームから音声パックのためのデータを生成し、A_PCK変換部438に出力する。A_PCK変換部438は、A_PCKデータ生成部436の出力に基づいて音声パックを生成し、生成された音声パックを変換ストリームSCの音声パックの代わりに用いて、得られたDVDビデオ規格のビットストリームDVを蓄積装置4に出力する。

【0075】

このように、図16のストリーム変換装置400によると、音声データがAC3方式で圧縮されている場合には、音声データのみをデコード後、dual mono形式以外の音声データにしてエンコードするので、音声データが圧縮されていても、dual mono形式の音声データを有するストリームのデジタル変換が可能になる。

【0076】

なお、ストリーム変換装置400に入力されるビットストリームDVRには、例えばMP3オーディオ方式のような、DVDビデオ規格に適合しない方式で圧縮された音声データを有する音声パックが含まれていてもよい。この場合には、デコード部がこのような音声データをデコードし、デコードされた音声データをエンコード部がDVDビデオ規格に適合する方式であるAC3方式で圧縮するようにすればよい。

【0077】

また、以上の実施形態において、ストリーム変換装置がストリーム解析部を備えないようにしてもよい。この場合には、蓄積装置2にストリーム解析情報SIをあらかじめ格納させておき、読み出されたストリーム解析情報SIがストリーム変換装置において用いられるようにする。

【0078】

また、タイムスタンプ書き換え部22、NV_PCK生成部24、PEF書き換え部26で行われる処理は各々独立した処理であり、図1を参照して行った説明とは異なる順番で処理を行ってもよい。また、第2の処理部における処理を、タイムスタンプ書き換え部22、NV_PCK生成部24、又はPEF書き換え部26の前に行うようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0079】

以上説明したように、本発明に係るストリーム変換装置は、復号することなく、DVDビデオ規格に適合した音声データを有するビットストリームを出力することができるので、DVDビデオレコーディング規格のビットストリームを、DVDビデオ規格のビットストリームに変換する装置等として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0080】

【図1】 本発明の第1の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。

【図2】 DVDビデオレコーディング規格に従って情報が記録されたディスクのディレクトリ構造を示す説明図である。

【図3】 DVDビデオ規格に従って情報が記録されたディスクのディレクトリ構造を示す説明図である。

【図4】 DVDビデオレコーディング規格及びDVDビデオ規格のVOBの構成について示す説明図である。

【図5】リアルタイムデータ情報パック (RDI_PCK) の構造を示す説明図である。

【図6】ナビゲーションパック (NV_PCK) の構造を示す説明図である。

【図7】ビデオパック (V_PCK) の構造を示す説明図である。

【図8】音声パック (A_PCK) の構造を示す説明図である。

【図9】オーディオデータ (LPCM形式の場合) の構造を示す説明図である。

【図10】スタッフィングバイトによるPES_extension_fieldの削除についての説明図である。

【図11】パディングパケットによるPES_extension_fieldの削除についての説明図である。

【図12】図1のチャンネルバッファ、及びチャンネルコピー部による変換の前後における音声データの構成を示す説明図である。

【図13】本発明の第2の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。

【図14】図13のチャンネル削除部の入出力における音声データの構成を示す説明図である。

【図15】本発明の第3の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。

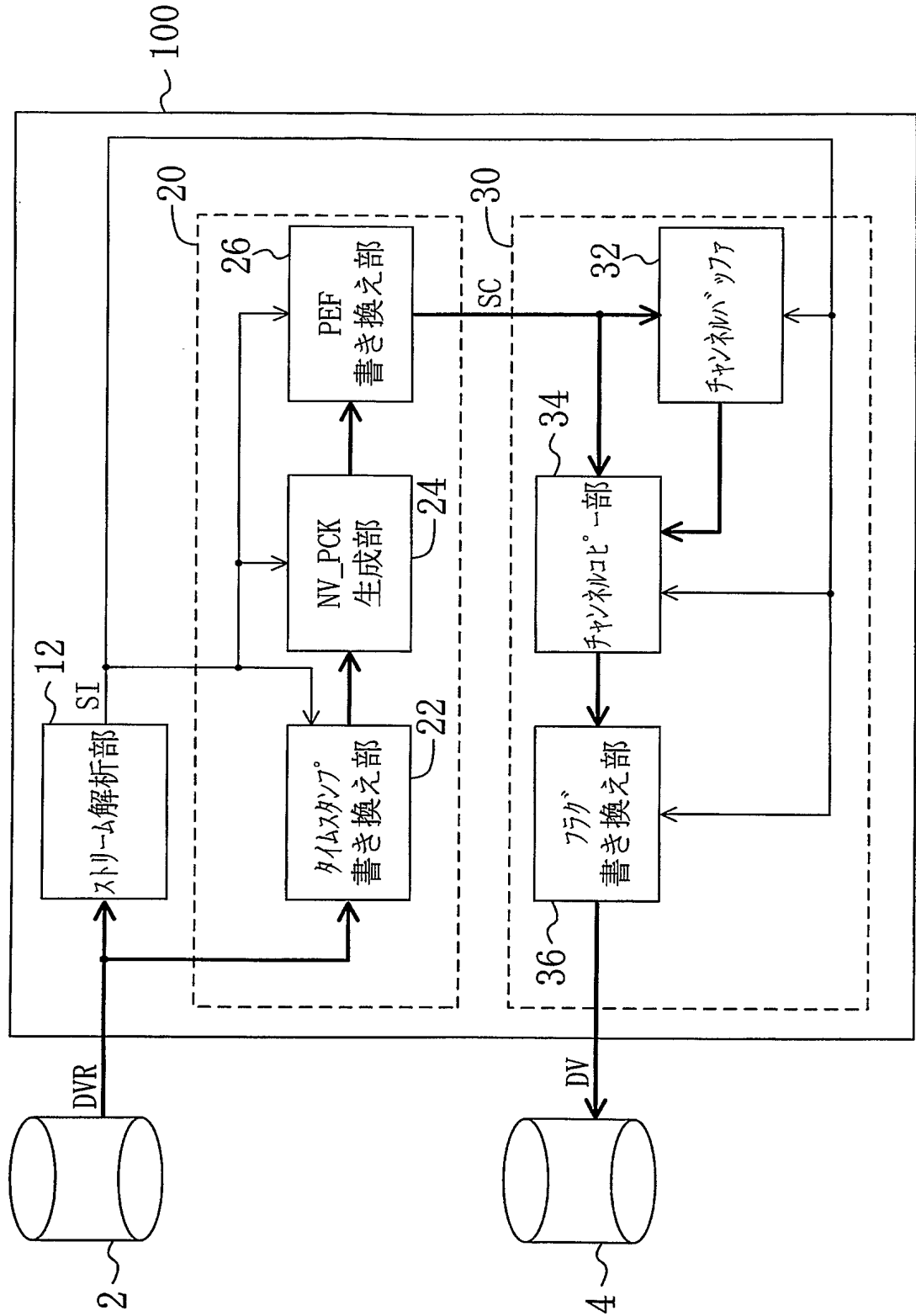
【図16】本発明の第4の実施形態に係るストリーム変換装置のブロック図である。

【符号の説明】

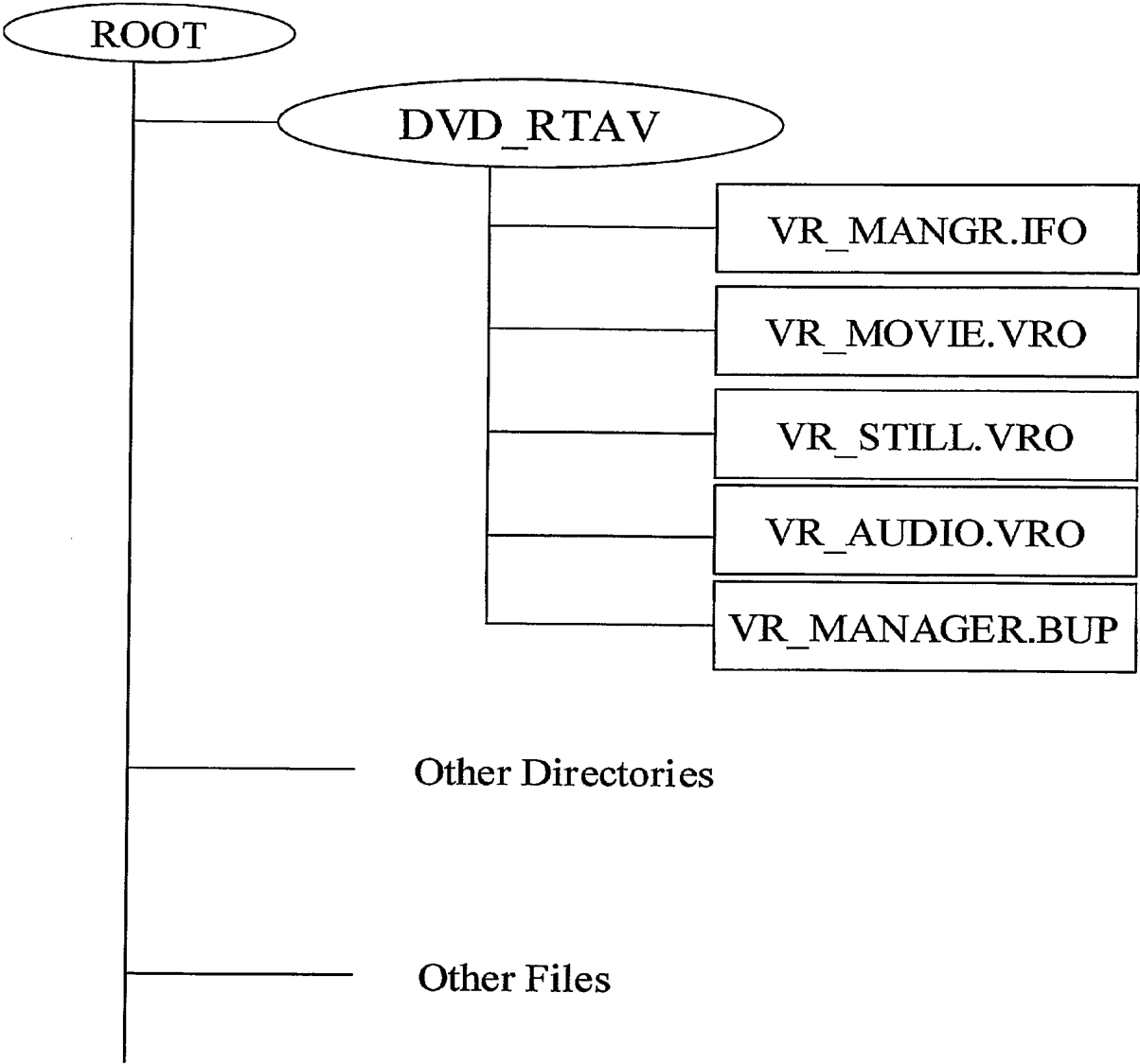
【0081】

- 12 ストリーム解析部
- 20 第1の変換部
- 30, 230, 330, 430 第2の変換部
- 32 チャンネルバッファ
- 34 チャンネルコピー部
- 36, 236 フラグ書き換え部
- 232 チャンネル削除部
- 234 パディング生成部
- 342 チャンネルバッファ
- 344 補完パック生成部
- 100, 200, 300, 400 ストリーム変換装置

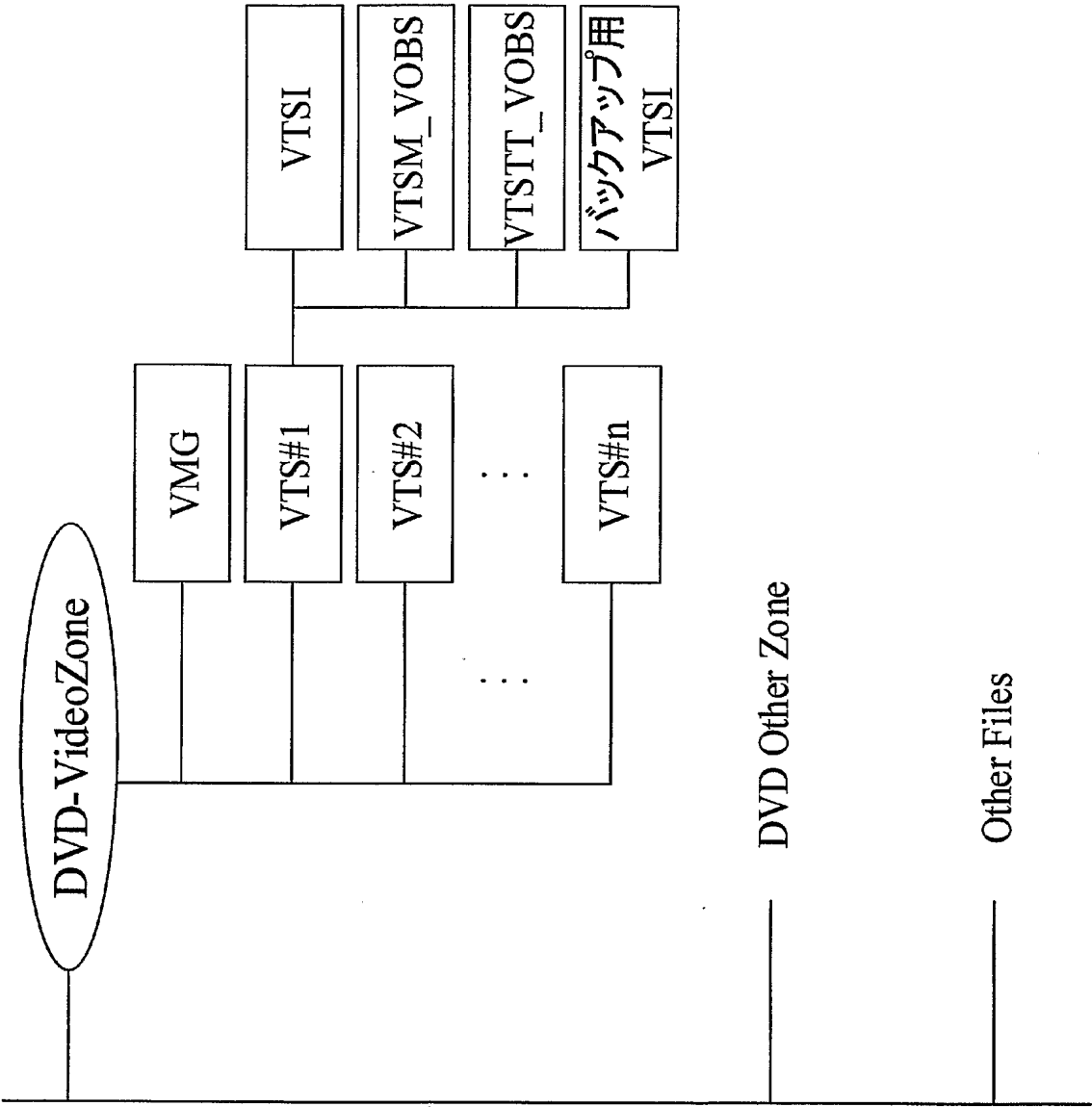
【書類名】 図面
【図 1】



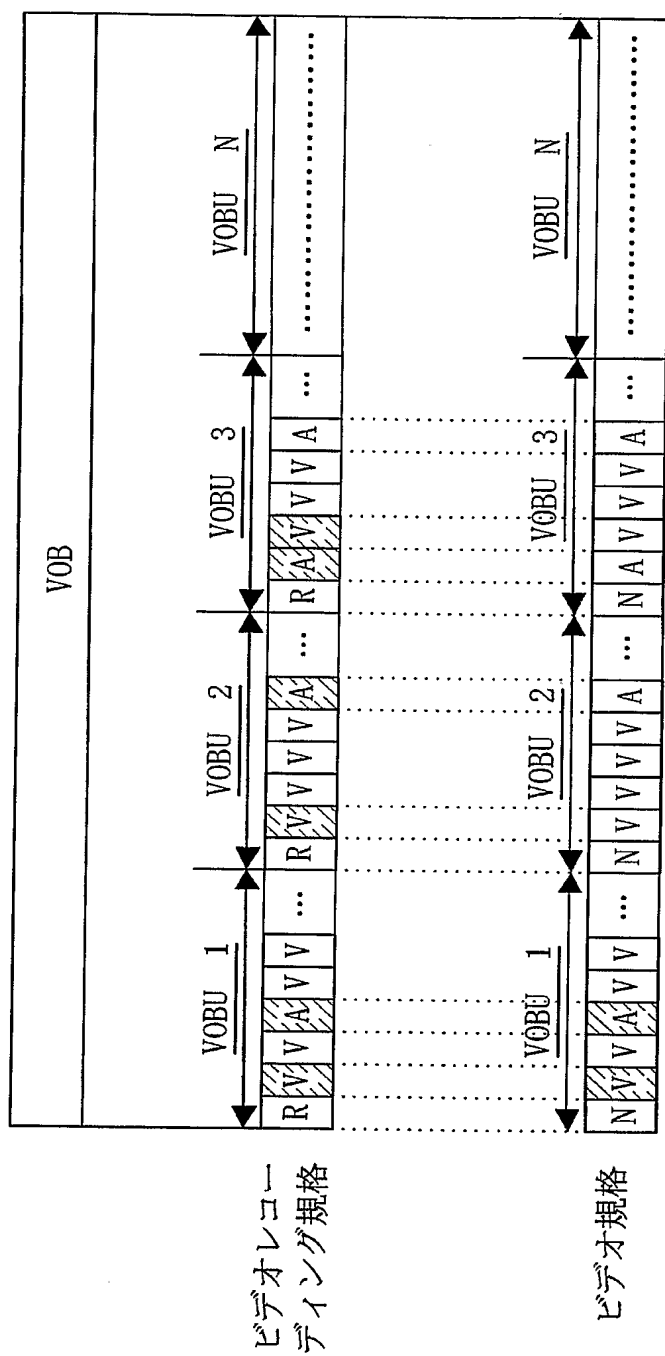
【図 2】



【図 3】



【図 4】



▨ : PES_extension_fieldあり

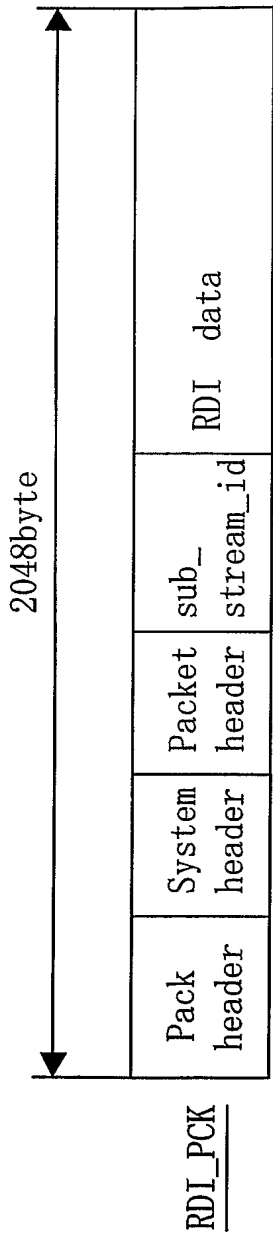
R:Real time Data Information Pack

N:Navigation Pack

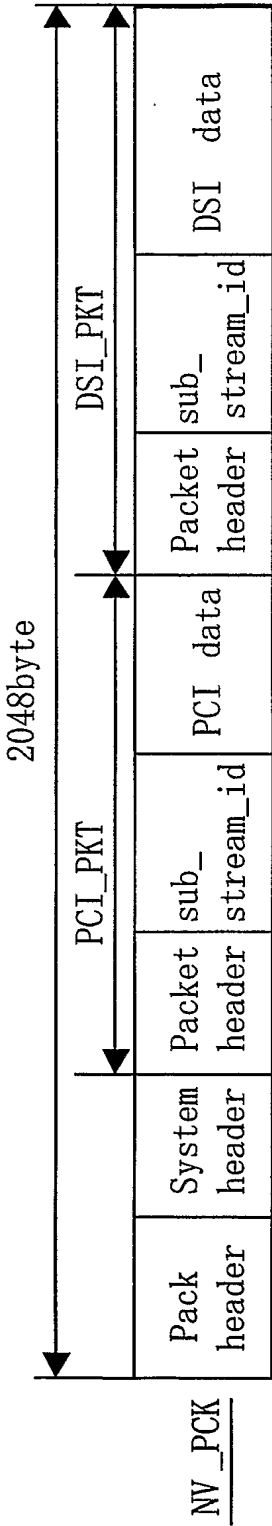
V:Video Pack

A:Audio Pack

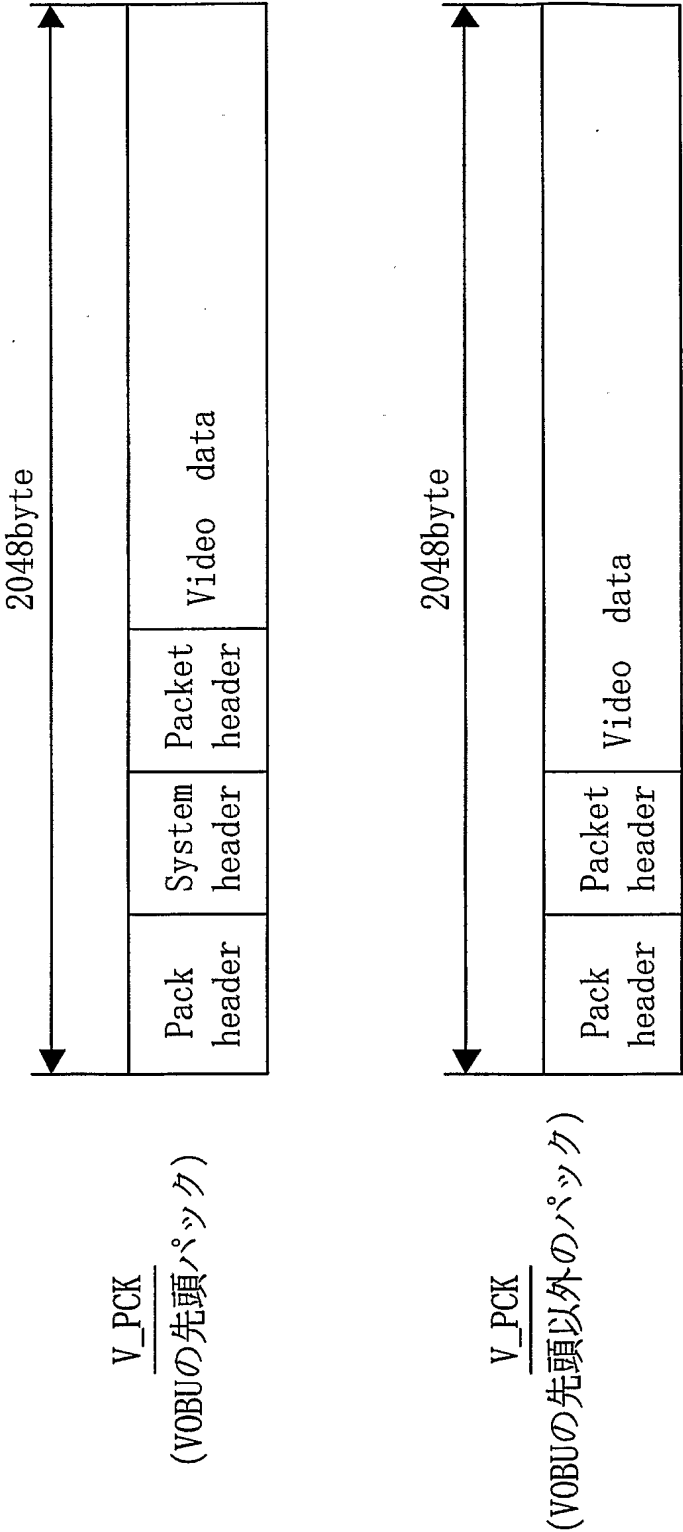
【図 5】



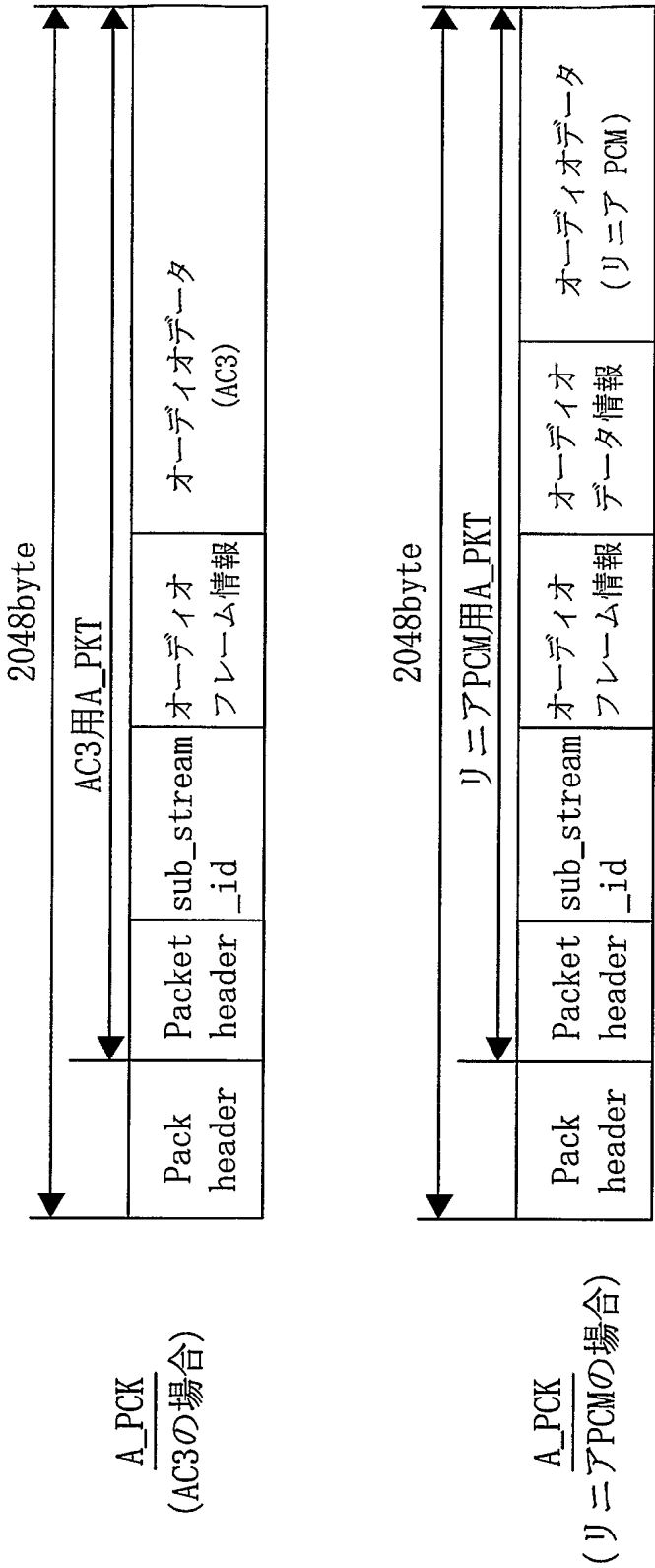
【図 6】



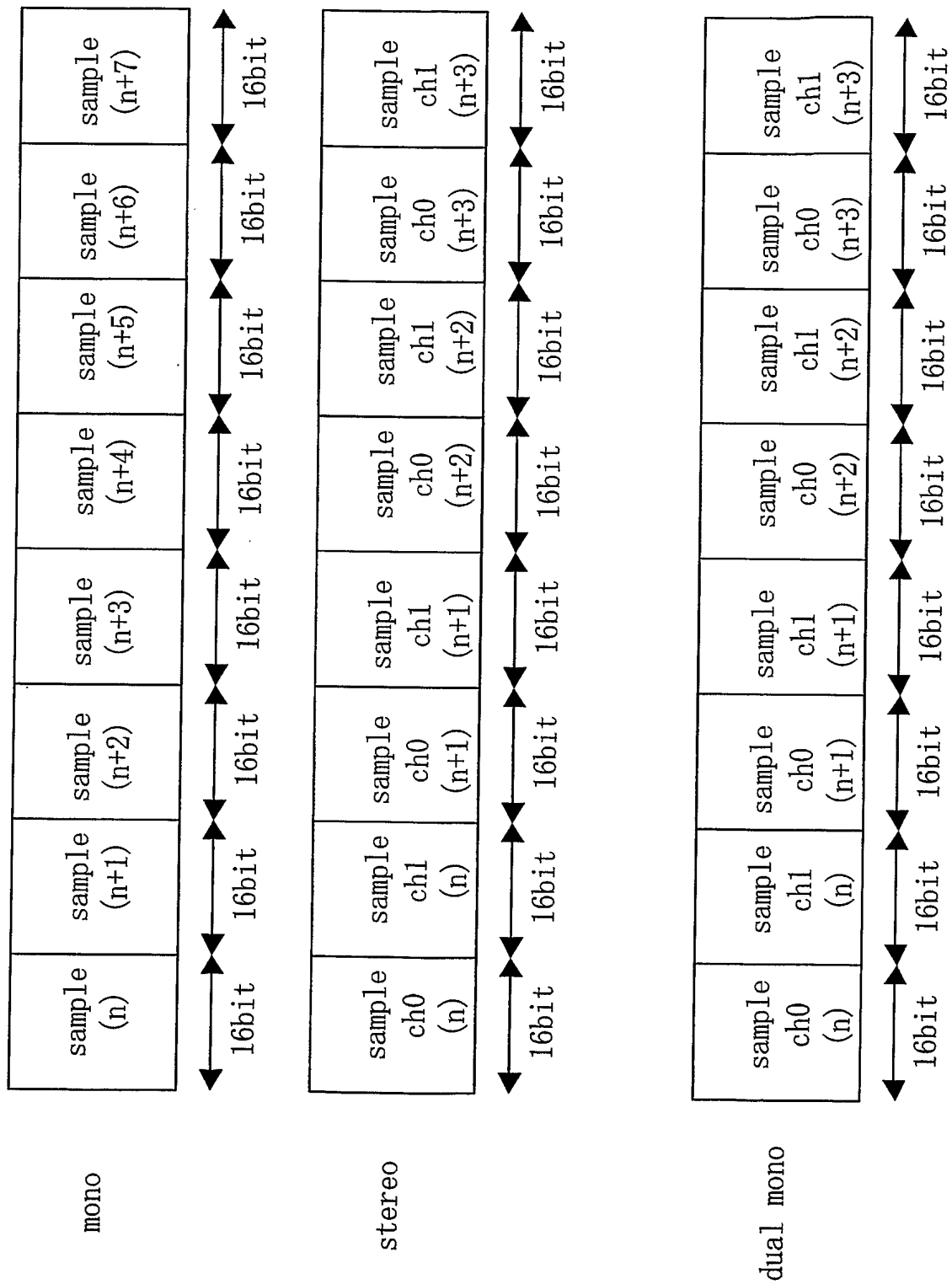
【図 7】



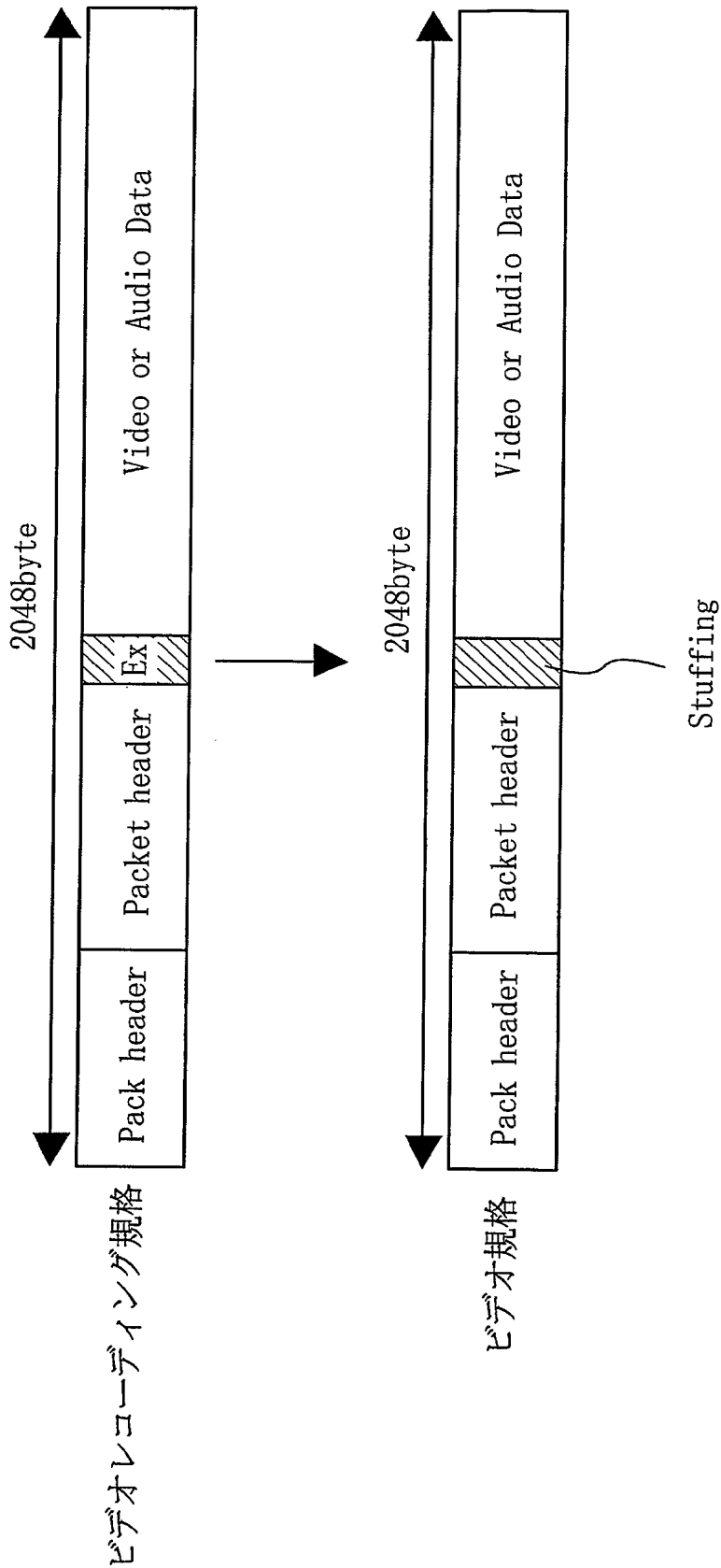
【図 8】



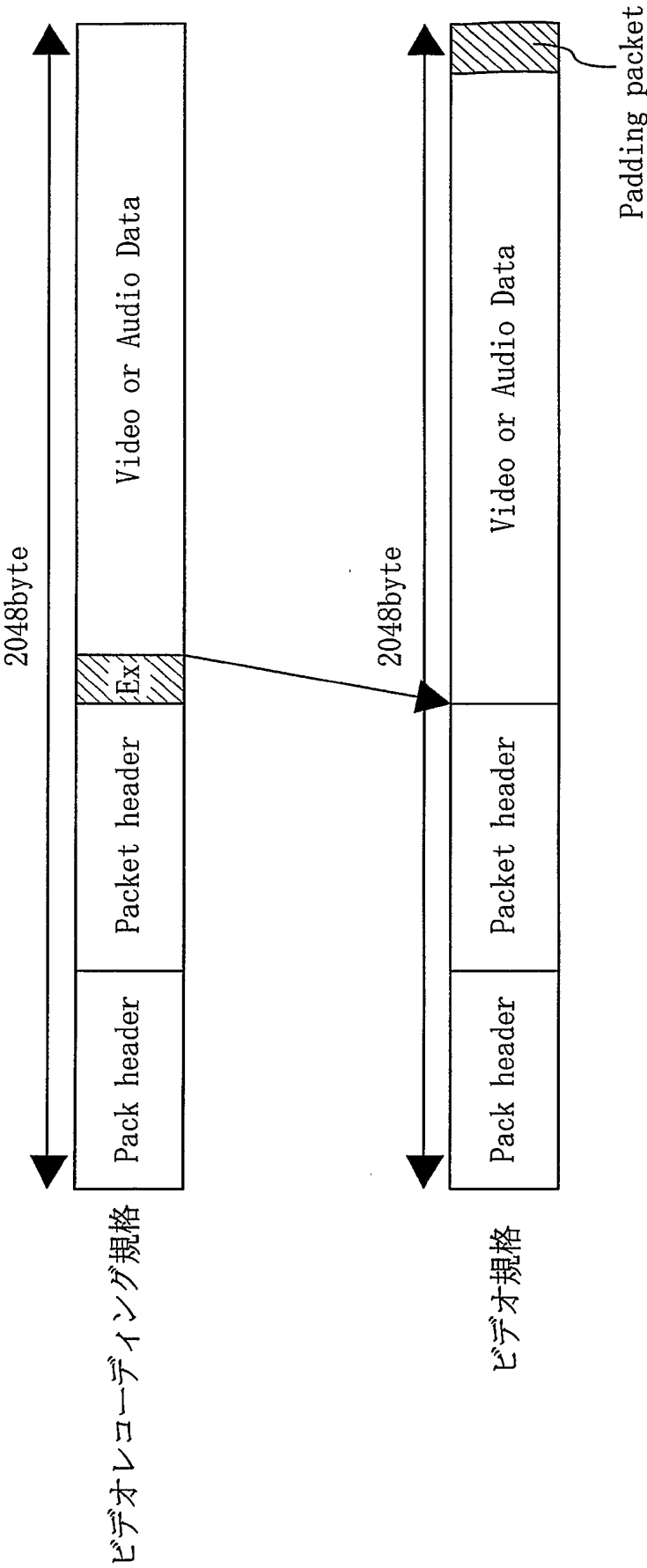
【図 9】



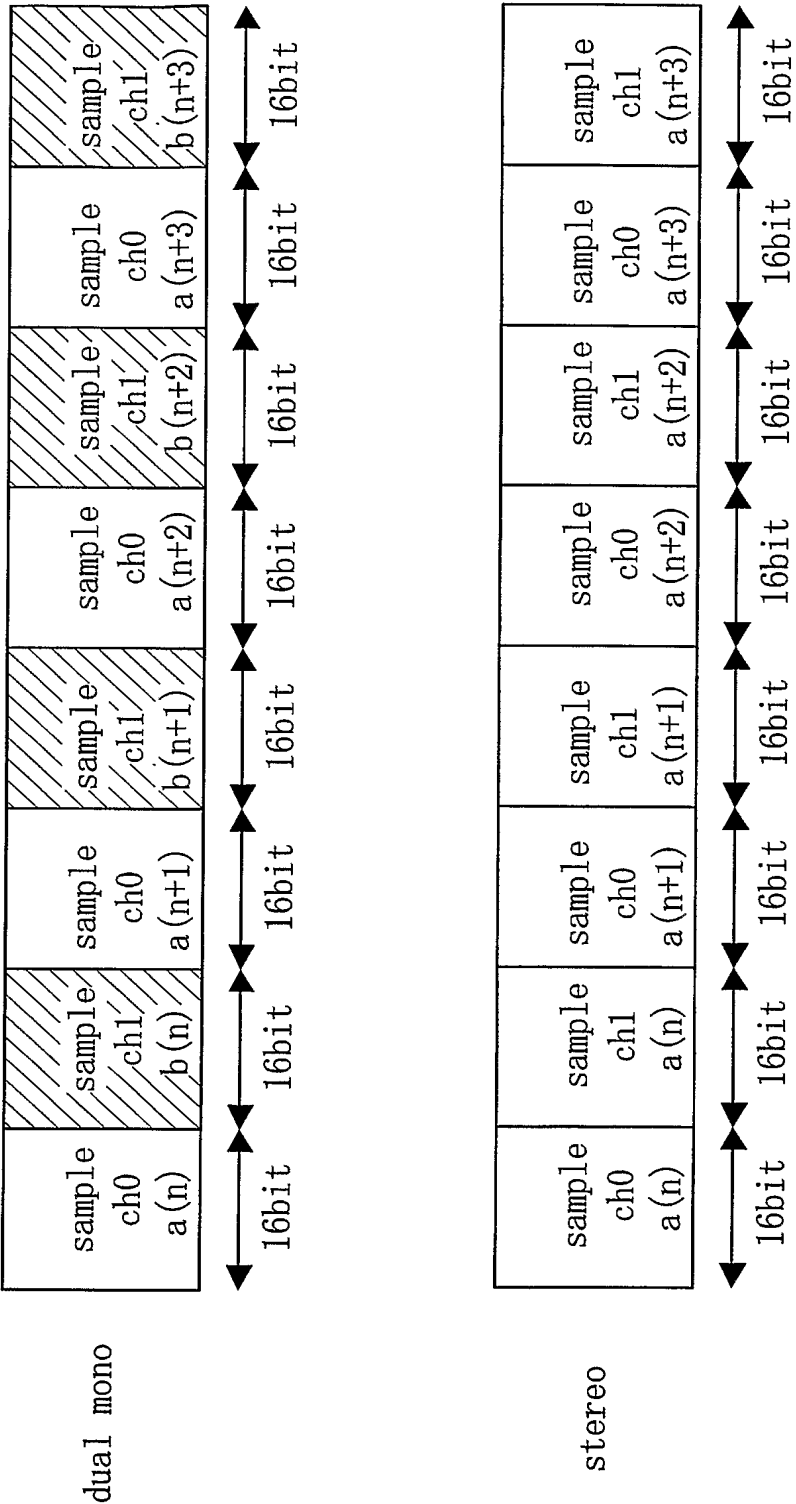
【図 1 0】



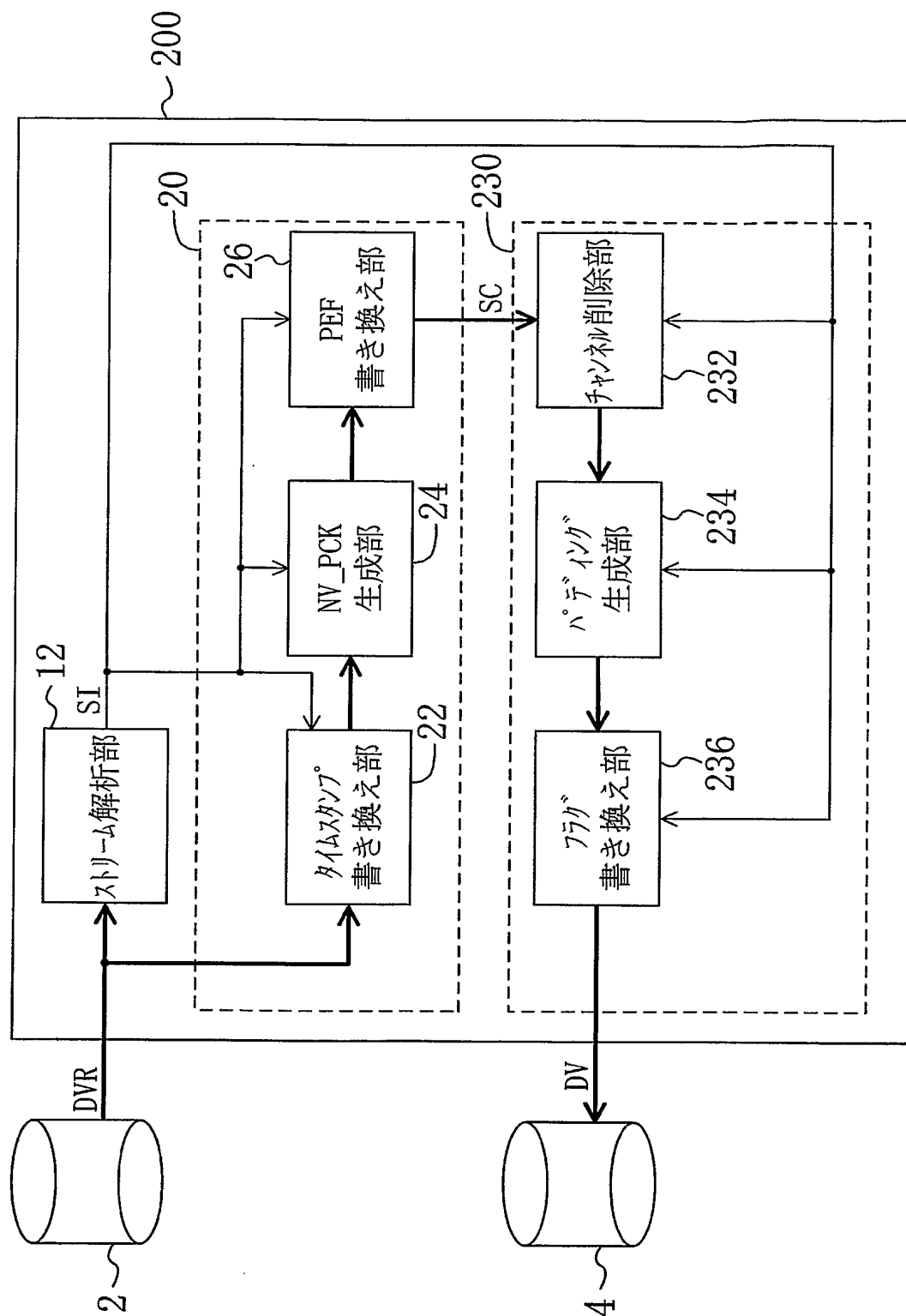
【図 1 1】



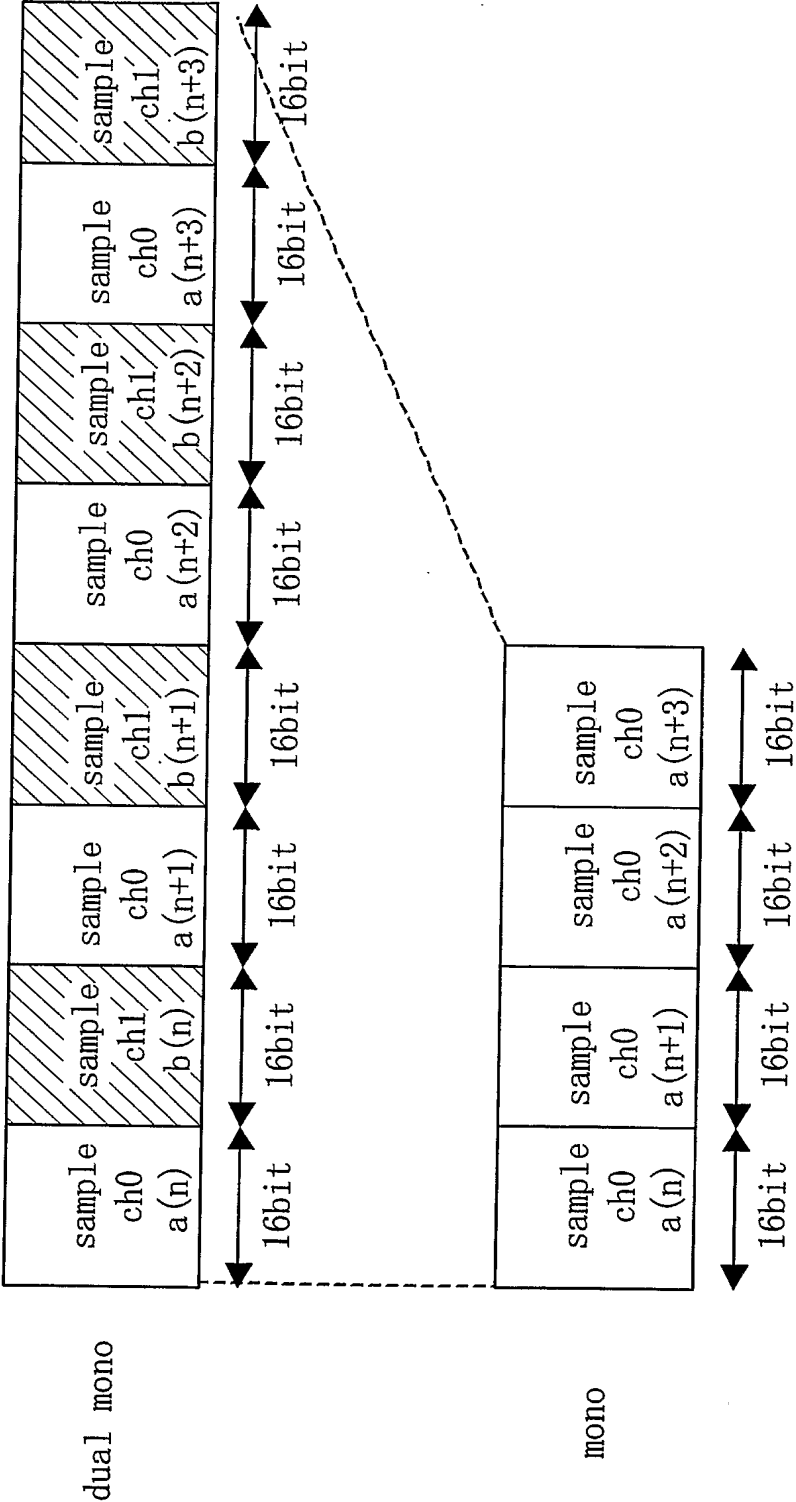
【図 1 2】



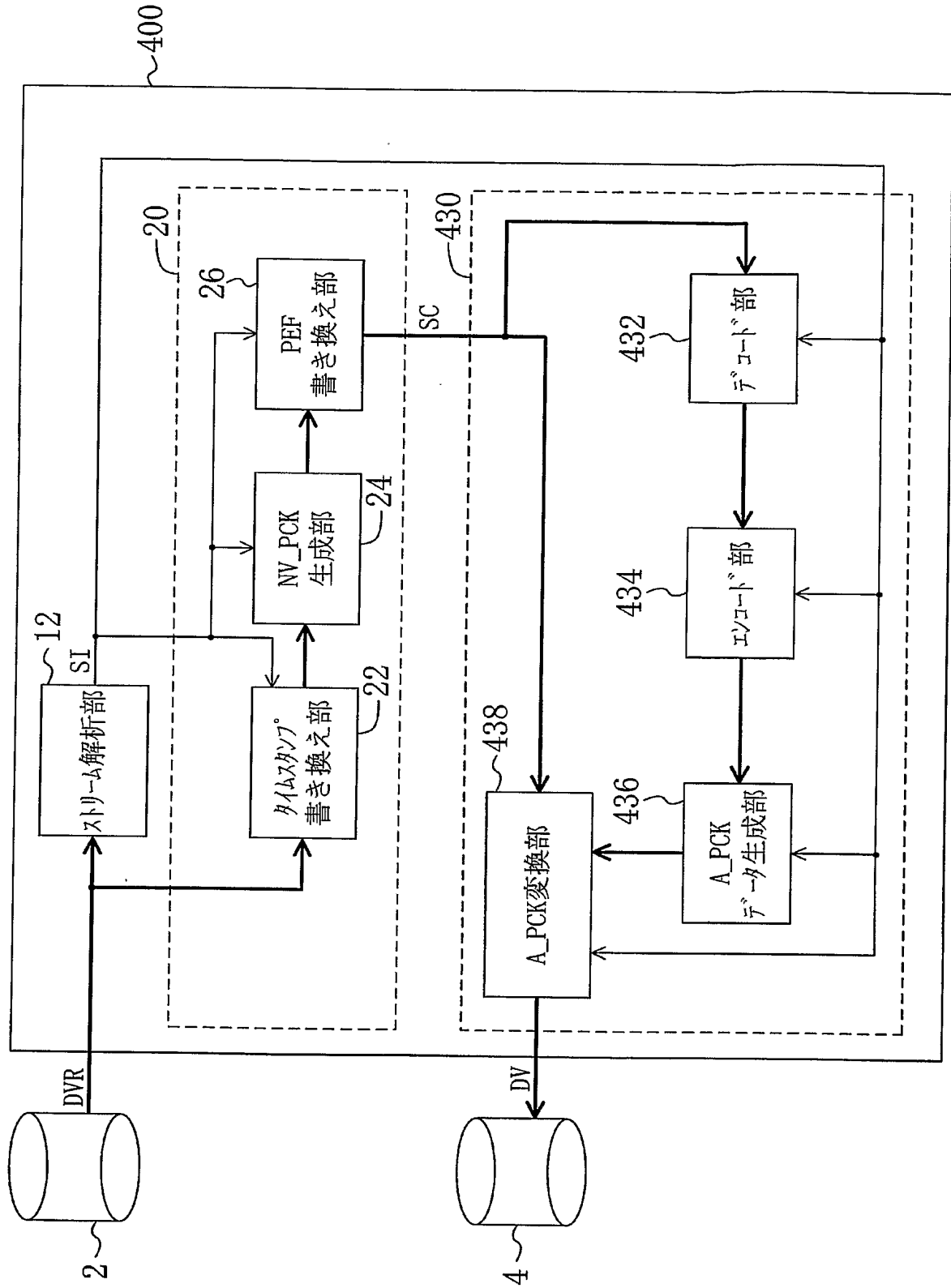
【図 13】



【図 1 4】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 音声データの変換を行って、DVDビデオレコーディング規格に従ったビットストリームを、DVDビデオ規格に従ったビットストリームに変換する。

【解決手段】 ストリーム変換装置として、DVDビデオレコーディング規格に適合したビットストリームを入力とし、前記ビットストリームにおいて、音声データ以外をDVDビデオ規格に適合したデータに変換し、得られたビットストリームを出力する第1の変換部と、前記音声データがDVDビデオ規格に適合しない場合に、前記第1の変換部から出力されるビットストリームにおいて、前記音声データをDVDビデオ規格に適合するように変換し、得られたビットストリームを出力する第2の変換部とを備える。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 4 - 0 4 5 2 6 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社